



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①0 Offenlegungsschrift
DE 195 16 037 A 1

②1 Aktenzeichen: 195 16 037.1
②2 Anmeldetag: 4. 5. 95
④3 Offenlegungstag: 7. 11. 96

CM 2542
⑤1 Int. Cl.⁶:
B 05 D 1/28
B 05 C 1/08
B 05 C 1/16
B 05 C 9/14

DE 195 16 037 A 1

⑦1 Anmelder:
Nordson Corp., Westlake, Ohio, US

⑦4 Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner, 28195 Bremen

⑦2 Erfinder:
Meißner, Hans-Jürgen, 21337 Lüneburg, DE;
Steckelberg, Jürgen, 21354 Bleckede, DE; Gillesen,
Georg, 52072 Aachen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 34 19 867 C1
DE 23 50 617 B2
DE-AS 19 49 786
DE 23 65 532 A1
DE 21 45 705 A1
DD 1 05 766
CH 6 42 872
HERMANN, H.: Hotmelt-Beschichtung/Silikonisieren.
In: Coating 2/79, S.26,28-32;
JP 4-330964 A., In: Patents Abstracts of Japan,
C-1044, April 2, 1993, Vol.17, No.171;

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff

⑤7 Die Erfindung besteht in einem Verfahren zum Auftragen von Klebstoff auf eine Applikationsoberfläche, bei dem der Klebstoff aus einem Reservoir mittels einer Auftragswalze zunächst auf Erhebungen der Umfangsfläche einer Transferwalze und von dort auf die Applikationsoberfläche übertragen wird und das sich dadurch auszeichnet, daß als Klebstoff Schmelzkleber verwendet wird, daß die Auftragswalze und die Transferwalze beheizt werden, daß die Temperatur der Auftragswalze auf eine zulässige Applikationstemperatur des Schmelzklebers und daß die Temperatur der Transferwalze auf einen etwas geringeren Wert eingestellt wird.
Weiterhin besteht die Erfindung in einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf eine Applikationsoberfläche, welche insbesondere zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist, mit einem Reservoir für Klebstoff, einer Auftragswalze und einer Transferwalze, von denen die Auftragswalze in das Klebstoffreservoir teilweise eintaucht und die Transferwalze auf ihrer Umfangsfläche Erhebungen aufweist, welche einerseits die Umfangsfläche der Auftragswalze und andererseits die Applikationsoberfläche berühren und bei der die Auftragswalze und die Transferwalze beheizbar und auf unterschiedliche Temperaturen einstellbar sind.

DE 195 16 037 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 96 602 045/123

5/27

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Klebstoff auf eine Applikationsoberfläche, bei dem der Klebstoff aus einem Reservoir mittels einer Auftragswalze zunächst auf Erhebungen der Umfangsfläche einer Transferwalze und von dort auf die Applikationsoberfläche übertragen wird sowie eine Vorrichtung, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens, mit einem Reservoir für Klebstoff, einer Auftragswalze und einer Transferwalze, von denen die Auftragswalze in das Klebstoffreservoir teilweise eintaucht und die Transferwalze auf ihrer Umfangsfläche Erhebungen aufweist, welche einerseits die Umfangsfläche der Auftragswalze und andererseits die Applikationsoberfläche berühren.

Ebenso vielfältig wie die Klebstoffarten sind auch die Verfahren und Vorrichtungen zu deren Verarbeitung. Für alle Klebstoffarten gilt dabei gleichermaßen, daß erst die Kombination eines Klebstoffes mit einem Verfahren zu seiner Verarbeitung über die Qualität der Anwendung entscheidet: ein an sich geeigneter Klebstoff kann bei falscher Verarbeitung zu unbrauchbaren Ergebnissen führen.

Für einige Anwendungen, z. B. das Herstellen von Briefumschlägen, wird Klebstoff zunächst auf Teilflächen von Folien- oder Papierbahnen aufgetragen. Die Folien- oder Papierbahnen werden später in einzelne, für einen Briefumschlag benötigte Abschnitte geschnitten, die dann schon an den richtigen Stellen mit Klebstoff beschichtet sind. Wenn es dann gilt, z. B. nach dem Falten der Briefumschläge zwei Oberflächen durch Kleben zu verbinden, wird der Klebstoff z. B. durch Aufbringen eines Lösungsmittels wie beispielsweise Wasser aktiviert. Beim Auftragen von in Wasser oder einem anderen Lösungsmittel gelösten Klebstoff bedient man sich dabei u. a. eines Tiefdruckverfahrens, bei dem der gelöste Klebstoff aus einem Reservoir mittels einer Auftragswalze zunächst auf Erhebungen der Umfangsfläche einer Transferwalze und von dort auf die Papier- oder Folienbahn übertragen wird. Ein entscheidender Nachteil eines solchen Verfahrens resultiert daraus, daß sich die Papier- oder Folienbahn unter dem Einfluß gelöster Klebstoffe wellen kann und/oder Falten bekommt: insbesondere schmale, klebstofffreie Bereiche zwischen klebstoffbedeckten Flächen sind hiervon betroffen, so daß der Abstand zwischen klebstoffbedeckten Flächen nicht immer ohne Qualitätseinbußen auf kleine Werte einstellbar war. Analoges gilt für die Abstände von klebstoffbedeckten Flächen zum benachbarten Rand eines Substrates.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zum Auftragen von Klebstoff anzugeben, bei dem die genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden und welche das Herstellen auch sehr schmaler, klebstofffreier Bereiche zwischen zwei Klebeflächen oder dem Rand eines mit Klebstoff zu beschichtenden Materials und dessen Klebefläche erlauben.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht in einem Verfahren, bei dem als Klebstoff Schmelzkleber verwendet wird, bei dem die Auftragswalze und die Transferwalze beheizt werden, bei dem die Temperatur der Auftragswalze auf eine zulässige Applikationstemperatur des Schmelzklebers und bei dem die Temperatur der Transferwalze auf einen etwas geringeren Wert eingestellt wird.

Schon allein die Verwendung von Schmelzkleber zum

Auftragen auf Applikationsoberflächen bringt entscheidende Vorteile gegenüber dem Stand der Technik mit sich: der Schmelzkleber trocknet schnell und ohne Ausdünstung von Lösungsmitteln. Es kommt daher unter keinen Umständen zum Wellen oder Knittern der Papier- oder Folienbahn, auf die er aufgetragen wird. Auch muß der Klebstoff später beim Verkleben von beispielsweise Briefen nicht durch Zugabe eines Lösungsmittels wie beispielsweise Wasser wieder aktiviert werden; das Verkleben zweier Oberflächen geschieht alleine durch Zusammenpressen unter Wärmezufuhr. Die Verwendung von Schmelzkleber ist also sowohl bei dem Auftragen des Klebers als auch beim Klebevorgang selbst mit großen Vorteilen verbunden.

In Verbindung mit den weiteren die Erfindung kennzeichnenden Merkmalen ergeben sich zusätzliche Vorteile: der Schmelzkleber kann auf äußerst exakt begrenzte Teilflächen der Applikationsoberfläche eingebracht werden. Auf diese Weise ist es möglich, beinahe beliebige schmale Teilflächen der Applikationsoberfläche zwischen den mit Klebstoff versehenen Oberflächen vollkommen frei von Klebstoff zu halten. Für die Produktion beispielsweise von Briefumschlägen bedeutet dies, daß die Klebelaschen der Briefumschläge aufgefächert übereinander liegen können und sich die mit Klebstoff versehenen Oberflächen immer exakt auf einer Klebelasche befinden und nur beim Übergang von einer Klebelasche zur nächsten Klebelasche ein schmaler Bereich vollkommen frei von Klebstoff ist. Dieser Vorteil wird bisher von keinem zum Auftragen von Schmelzkleber verwendeten Verfahren geboten. Darüber hinaus bietet das Auftragen von Schmelzkleber mit einer Transferwalze den Vorteil, daß die Transferwalze relativ leicht gegen eine andere Transferwalze mit einem abweichenden Durchmesser ausgewechselt werden kann, so daß sich beliebige Abstände zwischen den sich wiederholenden Klebstoffmustern auf der Papier- oder Folienbahn realisieren lassen.

Zur Lösung der Aufgabe wird auch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zum Auftragen von Klebstoff auf eine Applikationsoberfläche — insbesondere zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens — vorgeschlagen, bei der die Auftragswalze und die Transferwalze beheizbar und auf unterschiedliche Temperaturen einstellbar sind.

Weil Auftragswalze und Transferwalze der erfindungsgemäßen Vorrichtung beheizbar und auf unterschiedliche Temperaturen einstellbar sind, können mit der Vorrichtung verschiedenste Schmelzkleberarten für die verschiedensten Anwendungsfälle in der oben beschriebenen vorteilhaften Weise verarbeitet werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform besteht die Oberfläche der Auftragswalze aus poliertem Stahl. Eine solche Auftragswalze nimmt, wenn sie gemäß Anspruch 1 die richtige Temperatur hat, Schmelzkleber gleichmäßig auf und gibt ihn leicht an die Transferwalze ab.

Bei einer Ausführungsvariante der Vorrichtung ist die Oberfläche der Transferwalze silikonisiert. Eine silikonisierte Oberfläche der Transferwalze stellt zusammen mit der polierten Stahloberfläche der Auftragswalze sicher, daß die Transferwalze an ihren Erhebungen gleichmäßig Schmelzkleber von der Auftragswalze abnimmt und den Schmelzkleber dann sicher auf die Applikationsoberfläche überträgt.

Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Figur zeigt:

Eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

rens.

Die Vorrichtung 10 weist ein Gehäuse 12 auf, welches ein Reservoir 14 für flüssigen Schmelzkleber einschließt. In das Reservoir 14 taucht eine Auftragswalze 16 teilweise ein, deren Längsachse waagrecht von dem Gehäuse 12 getragen wird. Oberhalb der Auftragswalze 16 ist eine Transferwalze 18 drehbar angebracht, deren Längsachse parallel zur Längsachse der Auftragswalze 16 verläuft. Die Umfangsfläche der Transferwalze 18 weist Erhebungen auf, die bei entsprechender Drehposition der Transferwalze 18 die Umfangsfläche der Auftragswalze 16 berühren oder in deren unmittelbare Nähe reichen. Die Transferwalze 18 berührt mit ihren Erhebungen mit einstellbarem Druck aber nicht nur die Umfangsfläche der Auftragswalze 16, sondern auch die Applikationsoberfläche einer Papier- oder Folienbahn 20, die zwischen der Transferwalze 18 und einer bevorzugt einstellbaren Gegendruckwalze 22 hindurchgeführt ist. Die Längsachse der Gegendruckwalze 22 verläuft parallel zu den Längsachsen der Transferwalze 18 und der Auftragswalze 16. In Transportrichtung der Papierbahn 20 vor und hinter der Transferwalze 18 und der Gegendruckwalze 22 befinden sich jeweils Umlenkrollen 24 und 26. Nicht dargestellt ist ein Vorratswickel für die Papier- oder Folienbahn 20 sowie eine Vorrichtung zur Weiterverarbeitung der mit Klebstoff versehenen Papier- oder Folienbahn 20.

Beim Betrieb der Vorrichtung 10 ist das Reservoir 14 in dem Gehäuse 12 zumindest teilweise mit geschmolzenem Schmelzkleber gefüllt. Die Auftragswalze 16 rotiert in diesem Schmelzkleberbad und nimmt auf ihrer Oberfläche einen Film einstellbarer Dicke Schmelzkleber aus dem Reservoir mit. Oberhalb der Auftragswalze 16 rotiert die Transferwalze 18 im Gleichlauf und mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit wie die Auftragswalze 16. Die Erhebungen auf der Umfangsfläche der Transferwalze 18 berühren dabei nacheinander den auf der Oberfläche der Auftragswalze 16 haftenden flüssigen Schmelzkleber und nehmen diesen zumindest teilweise von der Oberfläche der Auftragswalze 16 ab. Der flüssige Schmelzkleber haftet daraufhin solange an den Erhebungen der Umfangsfläche der Transferwalze 18, bis die Erhebungen mit der Papier- oder Folienbahn 20 in Berührung geraten, welche mit der Umfangsgeschwindigkeit der Transferwalze 18 an dieser vorbeigeführt wird. Der flüssige Schmelzkleber wird dabei von den Erhebungen der Umfangsfläche der Transferwalze 18 an die Applikationsoberfläche der Papier- oder Folienbahn 20 abgegeben. Für den nötigen Gegendruck sorgt dabei die Gegendruckwalze 22, die ebenfalls mit der Umfangsgeschwindigkeit der Transferwalze 18 und in Gegenrichtung zu dieser rotiert.

Weil flüssiger Schmelzkleber ständig aus dem Reservoir 14 über die Auftragswalze 16 und die Transferwalze 18 auf die Applikationsoberfläche der Papier- oder Folienbahn 20 übertragen wird, muß das Reservoir 14 über einen Anschluß 30 ständig mit Schmelzklebernachschub versorgt werden. Sowohl das Reservoir 14 als auch die Auftragswalze 16 sind beheizt, vorzugsweise mit Öl. Die Temperatur des Schmelzklebers in dem Reservoir 14 entspricht der vom Hersteller vorgegebenen Applikationstemperatur des Schmelzklebers. Um eine sichere Übertragung des Schmelzklebers von der Auftragswalze 16 auf die Transferwalze 18 zu gewährleisten, hat die ebenfalls beheizte Transferwalze 18 auf ihrer Oberfläche eine Temperatur, die etwas unterhalb der Temperatur auf der Oberfläche der Auftragswalze 16 liegt. Die Viskosität des Schmelzklebers auf der

Transferwalze 18 ist daher in der Regel etwas höher als in dem Reservoir 14 und auf der Auftragswalze 16. Weiterhin wird ein sicheres Übertragen des Schmelzklebers von der Auftragswalze 16 auf die Transferwalze 18 auch durch die Paarung der Oberflächenmaterialien der beiden Walzen unterstützt: die Umfangsfläche der Auftragswalze 16 besteht aus poliertem Stahl und die Oberfläche zumindest der Erhebungen auf der Umfangsfläche der Transferwalze 18 ist silikonisiert. Die silikonisierten Oberflächen der Erhebungen der Transferwalze 18 tragen nicht nur zur sicheren Aufnahme des Schmelzklebers von der Umfangsfläche der Auftragswalze 16, sondern auch der sicheren Abgabe des Schmelzklebers auf die Applikationsoberfläche der Papier- oder Folienbahn 20 bei.

Die Transferwalze 18 ist gegen andere Transferwalzen mit abweichendem Durchmesser austauschbar, um beliebige Abstände von sich wiederholenden Druckmustern realisieren zu können. Die Umfangsfläche einer jeden Transferwalze kann nämlich nur in eine ganzzahlige Anzahl von Segmenten, die jeweils ein Klischee für ein Auftragsmuster tragen, aufgeteilt werden. Die Entfernung von einem Klischee zum nächsten auf der Umfangsfläche der Transferwalze 18 entspricht dabei dem Abstand, den die sich wiederholenden Auftragsbilder auf der Applikationsoberfläche der Papier- oder Folienbahn 20 voneinander haben. Indem Transferwalzen verschiedener Durchmesser eingesetzt werden, kann der Abstand, den die Auftragsbilder auf der Papier- oder Folienbahn 20 voneinander haben, bei ganzzahliger Teilung der Umfangsfläche einer Transferwalze beliebig gewählt werden. Falls eine Transferwalze gegen eine andere mit einem abweichenden Durchmesser ausgetauscht wird, müssen auch die Drehzahlen der Auftragswalze 16 und der Transferwalze 18 sowie der Gegendruckwalze 22 so aneinander angepaßt werden, daß die Umfangsgeschwindigkeiten aller drei Walzen gleich sind.

Schließlich kann der Abstand, den die Mittellinien der Auftragswalze 16 und der Transferwalze 18 voneinander haben, feinjustiert werden. Auf diese Weise kann bestimmt werden, ob die Erhebungen der Umfangsfläche der Transferwalze 18 den Schmelzkleberfilm auf der Umfangsfläche der Auftragswalze 16 gerade an seiner Oberfläche berührt, oder ob die Erhebungen der Umfangsfläche der Transferwalze 18 in diesen Schmelzkleberfilm eintaucht und dabei sogar vielleicht die Umfangsfläche der Auftragswalze 16 berührt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Klebstoff auf eine Applikationsoberfläche, bei dem der Klebstoff aus einem Reservoir mittels einer Auftragswalze zunächst auf Erhebungen der Umfangsfläche einer Transferwalze und von dort auf die Applikationsoberfläche übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebstoff Schmelzkleber verwendet wird, daß die Auftragswalze (16) und die Transferwalze (18) beheizt werden, daß die Temperatur der Auftragswalze (16) auf eine zulässige Applikationstemperatur des Schmelzklebers und daß die Temperatur der Transferwalze (18) auf einem etwas geringeren Wert eingestellt wird.
2. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf eine Applikationsoberfläche, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Reservoir für Klebstoff, ein r Auftragswalze

und einer Transferwalze, von denen die Auftragswalze in das Klebstoffreservoir teilweise eintaucht und die Transferwalze auf ihrer Umfangsfläche Erhebungen aufweist, welche einerseits die Umfangsfläche der Auftragswalze und andererseits die Applikationsoberfläche berühren, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragswalze (16) und die Transferwalze (18) beheizbar und auf unterschiedliche Temperaturen einstellbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Auftragswalze (16) aus poliertem Stahl besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder insbesondere nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Transferwalze (18) silikonisiert ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

